

NYLON FILAMENT FOR URETHANE ELASTIC YARN MIXING**Publication number:** JP2033317**Publication date:** 1990-02-02**Inventor:** KUBOTA YOSHITERU**Applicant:** ASAHI CHEMICAL IND**Classification:**

- **international:** *D01D5/253; D01F6/60; D04B21/18; D06M13/165;*
D06M13/224; D01D5/00; D01F6/60; D04B21/14;
D06M13/00; (IPC1-7): D01D5/253; D01F6/60;
D04B21/18; D06M13/165; D06M13/224

- **european:**

Application number: JP19880181654 19880722**Priority number(s):** JP19880181654 19880722**Report a data error here****Abstract of JP2033317**

PURPOSE: To obtain the title nylon filament for satin net having T-shaped single yarn cross section, specific dynamic coefficient of friction and total shrinkage of drawing yarn, causing no slippage of knitting structure during wear and capable of enduring against long-term use. **CONSTITUTION:** The aimed nylon filament obtained by attaching a lubricant to a nylon filament (e.g., nylon 6) having T-shaped single yarn cross section, 1.6-1.9 irregular shape degree and drawing the filament in total shrinkage of drawing yarn of 14-17% while keeping dynamic coefficient mud of friction of drawing yarn by a strip method to 0.28-0.45. The aimed nylon filament is suitable as under wear for lady, etc., and has high quality, since the filament is strongly entwined around urethane elastic yarn and has excellent endurance.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide**BEST AVAILABLE COPY**

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A) 平2-33317

⑬Int.Cl.³

D 01 F 6/60
// D 01 D 5/253
D 04 B 21/18
D 06 M 13/165
13/224

識別記号

3 2 1
3 4 1

庁内整理番号

A 6791-4L
C 6791-4L
8521-4L
6681-4L

⑭公開 平成2年(1990)2月2日

7438-4L D 06 M 13/16
7438-4L 13/18

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮発明の名称 ウレタン弾性糸交織用アイロンフィラメント

⑯特 願 昭63-181654

⑰出 願 昭63(1988)7月22日

⑱発明者 久保田 吉輝 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

⑲出願人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

⑳代理人 弁理士 渡辺 一雄

明細書

1. 発明の名称

ウレタン弾性糸交織用ナイロンフィラメント

2. 特許請求の範囲

単糸断面がT型で、動摩擦係数が0.28~0.45で、且つ延伸糸のトータル収縮率が14~17%であるウレタン弾性糸との交織用ナイロンフィラメント

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はウレタン弾性糸との交織に適したナイロンフィラメントに関するものである。

(従来の技術)

ナイロンは、その特性を生かしてニット分野に大量に使用される様になり、近年フィット性の機能を付与したウレタン、ナイロン交織サテンネットを用いた女性用下着類は幅広い年令層の女性が身につける様になり、生産増加傾向にある。

これに伴ない、品質向上の要求も高まり、着用中の編み組織ずれ(以下「笑い」という)を防止

する技術が必須課題となって来た。

このような、ウレタン、ナイロン交織サテンネットはすでに切断伸度が50~100%の高速紡糸されたナイロンフィラメントとウレタン弾性糸との交織、コンベンショナル方式のナイロンフィラメントとウレタン弾性糸の交織、スピンドローティックアップ(SDTU)方式のナイロンフィラメントとウレタン弾性糸の交織によって造られている。

しかしながら、自由度の大きいウレタン弾性糸とナイロンフィラメントからなる交織サテンネットは、両者の複雑な構造で出来ており、この編地を用いた下着類(代表的なものはガードル、ボディースーツ)は着用、脱衣、歩行、運動等の入的伸縮が繰返えされると笑いという問題が起こる。

従来のウレタン、ナイロン交織ニットは特に残留伸度が50~100%の高速紡糸されたナイロンフィラメントとウレタン弾性糸による交織ニットにおいては、経筋の発生が問題であり、この問題を解消するために、特公昭60-104569号公報が提案されている。

BEST AVAILABLE COPY

特開平2-33317(2)

しかしながら、この提案では、下着類の着用中に発生する笑いという問題は依然として解決されない。

このように、従来ウレタン、ナイロン交織サテンネットの笑い防止技術については従来見るべき提案はなく、従来技術で交織されているのが実態であり、笑い防止技術はまだ確立されていなかった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は上記の如き問題点を解決するため笑いの起こらない交織サテンネットを得るためにウレタン弾性糸交織用ナイロンフィラメントを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記、目的を達成するために、本発明は、単糸断面が下型で、動摩擦係数が0.28~0.45で、且つ延伸糸のトータル収縮率が14~17%であるウレタン弾性糸との交織用ナイロンフィラメントである。

ナイロンフィラメントとウレタン弾性糸で交織

は笑いが起り易い。未だ解明されていないがラッセル編機ループ編成針部のナイロン繊維の張力が上らないためと考えられる。

μd が0.45以上ではナイロンフィラメントの摩擦が高く成り過ぎるのでラッセル編機の針摩耗が起る。

従って、笑いを防止して、且つラッセル編機の針摩耗を防止する目的で μd は0.28~0.45の範囲が良い。この動摩擦係数は主に油剤性能で決り、油剤を適正に調合することで、上記の範囲にすることができる。

フィラメント単糸断面の異型度は1.6以下では、ウレタン弾性糸に堅固にからませることが出来ず、笑いが起り易く、1.9以上では筋糸、延伸時の断糸が起り易い。従って異型度の範囲は1.6~1.9間が良い。

トータル収縮率は筋速、延伸時の延伸比に左右される。延伸比が低いとトータル収縮率が低くなり、延伸比が高くなるとトータル収縮率が上昇する。トータル収縮率が14%以下では後加工での

されるサテンネットガードル、ボディースーツは、上記の人的動作により無数の伸縮が繰返えされ、着用時間が長くなると笑いという現象が起る。この笑い現象はいちいち着用試験をしなくてもデマッチャーの150%伸縮テストで十分な性能試験で判定できるものとされている。

本発明者は笑い防止方法に関して観察検討したところウレタン弾性糸にナイロン繊維を強くからませ、両者がずれにくくすることで解決し得ることを見出した。

そのための1方法として、動摩擦の高い油剤を付与させ、ラッセル編機ループ編成時の張力を上げ、更に生機以降のプレセット、染色加工工程でナイロンの収縮率を高めウレタン弾性糸を強く繕付けることにより目的を達成出来る。

さらに、ナイロンフィラメント単糸断面をシャープ化することにより一層目的を効果的に達成出来る。

ナイロン筋糸時に平滑性良好な油剤を付与させ延伸糸のスリップ法動摩擦係数 μd が0.28以下で

収縮率が小さいのでウレタン弾性糸を繕付する力が不足し笑いが起り易い。トータル収縮率が17%以上では延伸比が高過ぎて糸切れや毛羽が起り易く不都合が生じる。従って、14~17%が良い。

この物性を得るには従来技術より筋速を低目にして高延伸することにより達成出来る。

本発明のナイロンフィラメントに使用するポリアミドはナイロン6又はナイロン66が好ましい。

〔実施例〕

次に、実施例を示す。尚実施例中のナイロンフィラメントの試験方法、ウレタン弾性糸の試験方法及びサテンネットの試験方法を次に示す。

(1) ナイロンフィラメントのトータル収縮率

40d/13f (ナイロン6) の延伸糸を横尺機で20回採取し即荷重40gを掛けて最初の糸長 L_1 を読み取り、その後20℃×65%RHの部屋に一夜無荷重で放置し40gの荷重を掛けて糸長 L_2 を測定する。次に沸騰水の中に30分間浸漬した後取出して20

$20^{\circ}C \times 65\%RH$ の部屋に一昼夜無荷重で風乾し 40 g の荷重を掛けて糸長 L₁ を測取る。

$$\text{放縮} = (L_1 - L_2) / L_1 \times 100 [\%]$$

$$\text{沸水収縮率} = (L_2 - L_3) / L_2 \times 100 [\%]$$

$$\text{トータル収縮率} = \text{放縮} + \text{沸水収縮率} [\%]$$

(ロ) 笑い試験

縦 1.2 cm、横 9 cm のウレタン、ナイロン交織サテンネットをウェット(wet) 状態でデマッチャヤー機にセットして 150 % 伸縮テストを 1 万回行った後サテンネットを取り出し肉眼判定で次の 5 水準で評価した。

× × 笑いがひどい。

× 笑い有り。

△ 笑い少し有り。

○ 笑い微小有り。

◎ 笑い全くなし。

(ハ) ウレタン弾性糸の引抜応力試験

ウレタン、ナイロン交織サテンネットより第 5 図に示しているウレタン弾性糸 1 本を上にセットし下から 20 cm/分の一定速度で引

ナイロンフィラメントを $20^{\circ}C \times 65\%RH$ の部屋に一昼夜放置後、興亞商会(KE) 製のスリップ法によるヤーン/カーンの動摩擦係数 (μd) である。

以上の試験方法による試験結果は第 1 表及び第 8 図～第 11 図に示す。

実施例

ナイロン 6 チップを溶融紡糸をする際に第 1 図及び第 3 図に示す断面孔を保有している 13 ホールの口金を用いて吐出させ、吐出量、紡速及び下記に示す 10 重量 % の水エマルジョン油剤（付着量は 0.8 %）を変化させてパッケージを造った。次に一定ラグタイム後に延伸比を変化させて（第 1 表に示す）延伸し、40 d/13 f のバーン状に巻上げた。このバーンは 1 水準 512 本準備した。このバーンをワーバー整経してビームに捲取りこれを 28 ゲージラッセル編立機の第 1 層に供給すると共に第 2 層にはウレタン弾性糸 490 デニールを使用して編組機 6 コースサテン、機上コース数 54 コース/インチの編地を作成した。次に通

特開平 2-33317 (3)

張りその時の最大応力を引抜応力とした。

(ニ) ナイロンフィラメント単糸断面の異型度

ナイロンフィラメントの単糸断面を第 2 図及び第 4 図に示している顕微鏡写真を撮り第 7 図に示す様に単糸断面の内接円直径 B と外接円直径 A を求め A/B の値を異型度とする。

尚第 1 図及び第 3 図に示す断面の口金から第 2 図及び第 4 図に示すナイロン単繊維が得られる。

(ホ) ウレタン弾性糸の変形率

5 cm × 5 cm のウレタン、ナイロン交織サテンネットを切り取りウレタン弾性糸を引抜くと容易にサンプリング出来るウレタン弾性糸が残るのでこれを引抜き顕微鏡写真を撮り第 6 図に示す様に太い部分の直径を A、細い部分の直径を B として (A-B)/A × 100 [%] の値を変形率とする。

尚細い部分はナイロン繊維が絡んでいた部分である。

(ヘ) ナイロンフィラメントの動摩擦係数

常の染色加工を行ない最終編地を造り、上記に説明したウレタン弾性糸の変形率、ウレタン弾性糸の引抜応力、笑いの試験をした。その結果を第 1 表に示す。

<油剤 A'>

ベンタエチリオート-8ラトラオレート	6.5 重量 %
POE(12) ヒマシ油エーテル	1.5 ~
ヒマシ油(EO)43 ブラジアレート	1.0 ~
オレイルイミダゾリン	5 ~
オレイン酸	5 ~

<油剤 C>

オレイルフタレート	6.2 重量 %
POE(5)オレイルエーテル	2.0 ~
オレイルスルホン酸Na塩	7 ~
POE(5)99998スフェ-トK 塩	3 ~
オレイン酸アミド	8 ~

<油剤 D>

トリメチロ-8プロパンギリエ-テル	3.1 重量 %
ビスフェノ-ル A クラクレート	1.9 ~
ベンタエチリオート-8ララオレート	1.9 ~

POE(35) ヒマシ油エーテル	19 重量%
オレイルイミダゾリン	4 △
オレイン酸K塩	11 △
<油剤B>	
2エチルヘキシルガムミート	60 重量%
POE(5)オレイルエーテル	25 △
オレイルオレート硫酸化物	6 △
オレイン酸タウロ-872F	4 △
オレイルイミダゾリン	5 △

以下余白

第1表

例	No	ナイロン繊維条件			ナイロン繊維の特性			サテンネット試験	
		口金 断面	油剤	延伸比	断面形状	動摩擦 係数	トータル 引抜力 kgf/cm ²	引抜力 方(△) ウレタン 延伸%	笑い
1	T	A	3.47	1.65	0.32	14.6	75	26.3	○
2	T	C	3.47	1.73	0.33	14.7	77	26.5	○
3	T	D	3.47	1.90	0.40	14.8	89	27.4	○
4	Y	B	3.12	1.55	0.25	13.0	31	15.0	XX
5	Y	B	3.20	1.55	0.26	13.5	71	17.5	XX
6	Y	A	3.20	1.54	0.31	13.6	64	18.4	X
7	Y	D	3.20	1.55	0.41	13.5	85	25.5	△
8	Y	A	3.47	1.55	0.33	15.1	72	26.9	○
9	T	A	3.12	1.73	0.32	13.1	65	18.0	△

第1表及び第8図～第10図で明らかな様に笑いを防止するにはトータル収縮率、ウレタン弾性糸の引抜应力、ナイロンフィラメントとの摩擦が高く、且つナイロンフィラメントの単条断面がT型でその異型度が1.6～1.9間にある場合である。

第11図から明らかな様にナイロンフィラメントの単条断面がY型で、且つ延伸比3.20の一定条件下で油剤の摩擦を上げるとウレタン弾性糸の変形率が上昇している為笑い防止が期待出来る。これは、ナイロンフィラメントの摩擦上昇によってラッセル編機針部の張力が上昇した為と思われる。

第1表から明らかな様に延伸比を高めるとトータル収縮率が上昇している。収縮率上昇は生地以降の熟セットや染色工程でナイロンフィラメントの収縮増加によりウレタン弾性糸を強く締付る結果となり笑い防止が出来る。

[発明の効果]

ウレタン弾性糸と本発明のナイロンフィラメントで交織されるサテンネットで作られる女性用下着類は長期間着用しても笑いが起らざる高品位が

維持出来る。

4. 図面の簡単な説明

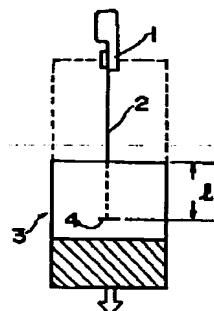
第1図は口金断面孔T型を示し、第2図は第1図に示すT型13ホールを用いて紡糸して得られた延伸糸の単糸断面図を示す。第3図は口金断面孔Y型を示し、第4図は第2図に示すY型13ホールを用いて紡糸して得られた単糸断面図を示す。第5図はウレタン弾性糸の引抜应力を測定する概略図である。第6図はウレタン弾性糸の変形率を求める概略図である。第7図はナイロン単糸断面の異型度を求める概略図である。第8図はウレタン弾性糸の変形率と笑いの関係グラフ、第9図はトータル収縮率と笑いの関係グラフ、第10図はウレタン引抜应力と笑いの関係グラフ、第11図は単糸断面及び延伸比一定の場合の動摩擦係数とウレタン弾性糸の変形率との関係グラフを示すものである。

1 …… セット部、2 …… ウレタン弾性糸、

3 …… サテンネット、4 …… 切口

特許出願人 岐化成工業株式会社

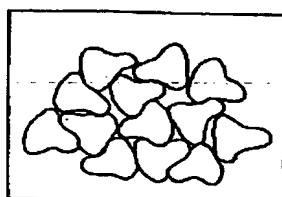
第5図



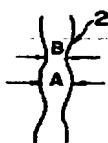
第1図



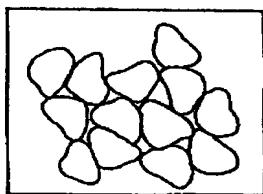
第2図



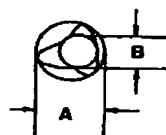
第6図



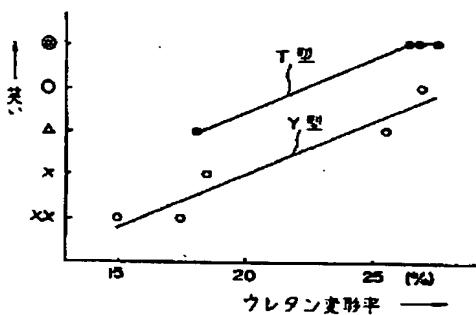
第4図



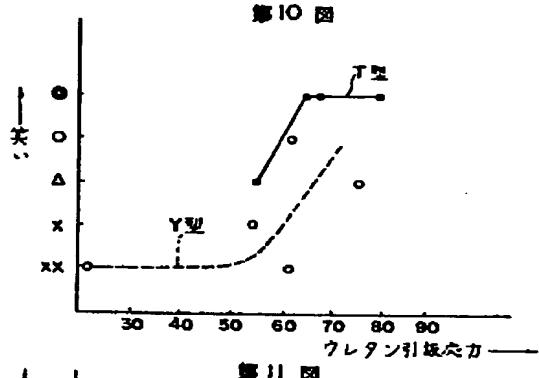
第7図



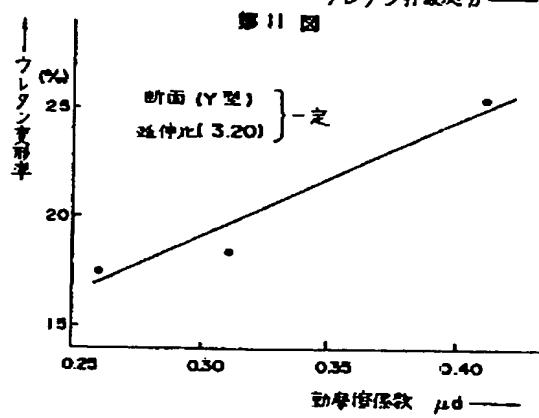
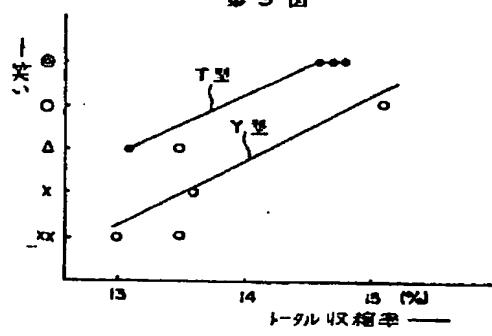
第8図



第10図



第9図



BEST AVAILABLE COPY